

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of: **Setsu KOMIYAMA, et al.**

Group Art Unit: **Not Yet Assigned**

Serial No.: **Not Yet Assigned**

Examiner: **Not Yet Assigned**

Filed: **January 29, 2004**

For: **AUDIO MIXING CIRCUIT**

CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Date: January 29, 2004

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application is hereby requested for the above-identified application, and the priority provided in 35 U.S.C. 119 is hereby claimed:

Japanese Appln. No. 2003-020801, filed January 29, 2003

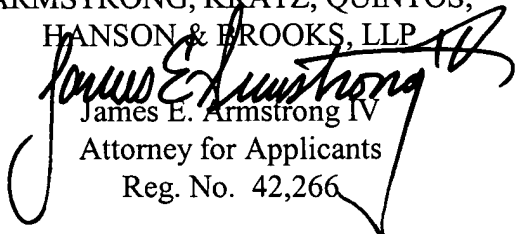
In support of this claim, the requisite certified copy of said original foreign application is filed herewith.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the applicants have complied with the requirements of 35 U.S.C. 119 and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of said certified copy.

In the event that any fees are due in connection with this paper, please charge our Deposit Account No. 01-2340.

Respectfully submitted,

ARMSTRONG, KRATZ, QUINTOS,
HANSON & BROOKS, LLP


James E. Armstrong IV
Attorney for Applicants
Reg. No. 42,266

JAM/jaz
Atty. Docket No. **040031**
Suite 1000
1725 K Street, N.W.
Washington, D.C. 20006
(202) 659-2930



23850

PATENT TRADEMARK OFFICE

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2003年 1月29日

出 願 番 号

Application Number:

特願2003-020801

[ST.10/C]:

[JP 2003-020801]

出 願 人

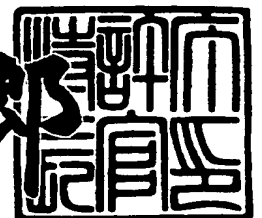
Applicant(s):

日本放送協会

2003年 4月 8日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3024842

【書類名】 特許願

【整理番号】 NHK2002230

【提出日】 平成15年 1月29日

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎

【国際特許分類】 H04H 7/00

【発明の名称】 音声調整回路

【請求項の数】 2

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都世田谷区砧一丁目10番11号 日本放送協会
放送技術研究所内

 【氏名】 小宮山 摂

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都世田谷区砧一丁目10番11号 日本放送協会
放送技術研究所内

 【氏名】 濱崎 公男

【特許出願人】

 【識別番号】 000004352

 【氏名又は名称】 日本放送協会

【代理人】

 【識別番号】 100072051

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 杉村 興作

【選任した代理人】

 【識別番号】 100059258

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 杉村 暁秀

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 074997

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9703806

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 音声調整回路

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 イコライザと、フェーダと、全音声周波数帯域にわたる音声信号レベルと前記帯域中の高域音声周波数成分の音声信号レベルとを連動させて減衰または増加し得る距離フィルタと、パン回路とが順次接続された縦続回路を少なくとも具えてなることを特徴とする音声調整回路。

【請求項 2】 請求項 1 記載の音声調整回路において、前記距離フィルタは、当該フィルタへの入力音声信号を任意のレベルに減衰し得る可変減衰器と遮断周波数可変の低域通過フィルタとがそれらのいずれかを前段として縦続配置されてなり、前記可変減衰器の減衰量と前記低域通過フィルタの遮断周波数を、前記減衰量を大きくしたときには前記遮断周波数が小さくなるように連動させて可変し得るように構成されていることを特徴とする音声調整回路。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、音声ミキシング卓等に使用される音声調整回路に関する。

【0002】

【従来の技術】

図 4 は、従来の音声ミキシング卓の一構成例をブロック図で示している。

図 4 では、音声ミキシング卓を構成する音声調整回路がヘッドアンプ 15 からパン回路 18 までで構成される回路として示されている。また、図 4 では、これと同じ回路構成の 2 つの音声調整回路も破線枠で示されている。

入力端子 14 に印加された音声信号はヘッドアンプ 15 により規定のレベルに増幅され、イコライザ 16 によって音色調整がなされる。その後、可変抵抗器で構成されたフェーダ 17 に入力され、音量の調整が行われる。フェーダ 17 の出力信号はパン回路 18 に入力されて、左チャンネル用のバス（BUS）と右チャンネル用のバス（BUS）19 に、音声的定位させたい割合で分岐される。

【0003】

また、フェーダ17の入力および出力信号（それぞれ、プリフェーダ20およびポストフェーダ21）が図示の切替スイッチを介して外部系統（AUX）22に接続される。AUX22は外部のリバース回路23に入力され、入力された信号から響きの成分を発生させる。そして、リバース回路23からの2つの出力信号は、それぞれ入力端子24、25を介して破線枠で示す2つの別の音声調整回路に入力され、バス19においてもとの信号に加算されるようになっている。

【0004】

【非特許文献1】

前川純、森本政之、阪上公博著、「建築・環境音響学」（第2版）、p53およびp97、共立出版より2000年9月25日発行

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

上述した従来の音声ミキシング卓の音声調整回路の役割は、イコライザ16、フェーダ17、パン回路18を操作して入力した音の音色、音量、音の方向感、および音の距離感を調整することにある。これらのうち、音の距離感の調整は、距離に応じて音量、音色、直接音対間接音のエネルギー比を調整することにより行われる。しかし、自然な感じで音源が遠ざかっていく距離感を出すためには、上記各調整要素をそれぞれ単独に調整するだけでは十分でなく、音量を下げると同時に、空気に吸収される筈の高域周波数成分を減衰させ（例えば、非特許文献1参照）、かつ間接音に対する直接音の比を下げなければならないという問題があった。

【0006】

これを、従来の音声調整回路で行おうとすると、音の距離減衰（全音声周波数帯域にわたる減衰）をフェーダ17で行い、これに加えて高域音声周波数成分の減衰をイコライザ16で行う必要があり、さらに、間接音に対する直接音の比はプリフェーダ20からAUX22に送られた信号をリバース回路23に入力して間接音成分を生成し、これを2つの別の音声調整回路（図2に破線枠で示される）に戻してもとの音声信号と混合する割合を調整する必要があった。

【0007】

このように、距離感を制御するためにはイコライザ16、フェーダ17、AUX22送り量のすべてを連動して調整しなければならないが、これら3つの要素を両手でリアルタイムに行うことは困難であり、例えば、1つの要素であるイコライザの調整を省略することが多く、そのため、自然な感じで距離感を変化させることができなかった。

【0008】

以上は、音源が遠ざかっていくように距離感を制御する場合について説明したが、逆に、音源が近づいてくるように距離感を制御する場合についても、イコライザ16、フェーダ17、AUX22送り量のすべてを連動して調整しなければならない、同様の問題が起こり得る。

【0009】

本発明の目的は、自然な感じで距離感を調整し、しかも簡単な操作でそれを行い得る音声調整回路を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、本発明音声調整回路は、イコライザと、フェーダと、全音声周波数帯域にわたる音声信号レベルと前記帯域中の高域音声周波数成分の音声信号レベルとを連動させて減衰または増加し得る距離フィルタと、パン回路とが順次接続された縦続回路を少なくとも具備してなることを特徴とするものである。

【0011】

また、本発明音声調整回路は、前記距離フィルタが、当該フィルタへの入力音声信号を任意のレベルに減衰し得る可変減衰器と遮断周波数可変の低域通過フィルタとがそれらのいずれかを前段として縦続配置されてなり、前記可変減衰器の減衰量と前記低域通過フィルタの遮断周波数を、前記減衰量を大きくしたときには前記遮断周波数が小さくなるように連動させて可変し得るように構成されていることを特徴とするものである。

【0012】

【発明の実施の形態】

以下に添付図面を参照し、発明の実施の形態に基づいて本発明を詳細に説明する。

図 1 は、本発明音声調整回路を用いて構成した音声ミキシング卓の一構成例をブロック図で示している。

図 1 において、1, 10, 11 は入力端子、2 はヘッドアンプ、3 はイコライザ、4 はフェーダ、5 は距離フィルタ、6 はパン回路、7 はBUS、8 はAUX、および9 はリバーブ回路である。

【0013】

動作につき説明する。

入力端子1 に印加された音声信号は、従来の音声調整回路と同様、ヘッドアンプ2、イコライザ3、およびフェーダ4 に順次入力される。フェーダ4 の出力信号は音の距離感を調整するための距離フィルタ5 に入力され、そこで、全音声周波数帯域にわたる音声信号レベルとその帯域中の高域音声周波数成分の音声信号レベルとを連動させて減衰または増加させるようにする。

【0014】

このように、音源までの距離に応じて全音声周波数帯域にわたる音声信号レベルとその帯域中の高域音声周波数成分の音声信号レベルとを連動させて減衰または増加させた後、パン回路6 を経由してバス7 に送られる。パン回路6 とバス7 の目的および動作は、従来技術の項において説明したので、ここではその説明を省略する。

【0015】

また、フェーダ4 の出力信号は、可変減衰器4 a を経由してAUX 8 にも接続される。AUX 8 は外部のリバーブ回路9 に入力され、響きの信号が生成されて出力される。リバーブ回路9 からの2 つの出力信号は、それぞれ入力端子10, 11 を介して破線枠で示す2 つの別の音声調整回路に入力され、バス7 においてもとの信号に加算される（従来技術の項参照）。

【0016】

図 2 は、本発明音声調整回路に使用する距離フィルタの一般的な構成をブロック図で示している。

図 2 において、1 2 は可変減衰器、および 1 3 は低域通過フィルタである。

【0 0 1 7】

動作につき説明する。

図 2 において、まず、フェーダ 4（図 1 参照）の出力音声信号が可変減衰器 1 2 に入力され、可変減衰器 1 2 の減衰量に応じて減衰した出力音声信号が取り出される。取り出された出力音声信号は低域通過フィルタ 1 3 に入力されて、全音声帯域信号のうち遮断周波数以下の音声成分信号が取り出されてパン回路 6 へ出力される。

【0 0 1 8】

そして、可変減衰器 1 2 の減衰量と低域通過フィルタ 1 3 の遮断周波数の関係は、可変減衰器 1 2 の減衰量を大きくしたときには高域音声周波数成分の音声信号レベルが減衰する（空気吸収の効果による）ように、低域通過フィルタ 1 3 の遮断周波数が小さくなるように連動させて可変し得るように構成する。

なお、可変減衰器 1 2 と低域通過フィルタ 1 3 とは、低域通過フィルタ 1 3 が前段で可変減衰器 1 2 が後段に配置されていてもよい。

【0 0 1 9】

図 3 は、本発明音声調整回路に使用する距離フィルタを、可変抵抗器と C R 素子による低域通過フィルタとで構成した一実施形態を示している。

図 3 において、 R_1 は可変抵抗器、 R_2 は抵抗器、および C_1 は可変コンデンサである。

【0 0 2 0】

動作につき説明する。

図 3 においては、可変抵抗器 R_1 の両端（一端は接地）にフェーダ 4（図 1 参照）の出力音声信号が入力され、可変抵抗器 R_1 のしゅうどう接点と接地間に任意の割合で分圧された音声信号が取り出される。取り出された音声信号は、抵抗器 R_2 と可変コンデンサ C_1 からなる低域通過フィルタに入力され、可変コンデンサ C_1 の両端（一端は接地）から全音声帯域のうちの低域成分信号のみが取り出されてパン回路 6 へ出力される。

【0 0 2 1】

本実施形態の場合も、図 2 の場合と同様、入力音声信号の可変抵抗器 R_1 による減衰を大きくしたときには高域音声周波数成分の音声信号レベルが減衰するように、可変抵抗器 R_1 の分圧比と可変コンデンサ C_1 の容量（低域通過フィルタの遮断周波数を決定する）を連動させて調整する。

【0022】

また、図 3 に示した実施形態は、最も単純な例であり、演算増幅器（OP アンプ）等を用いた能動フィルタ回路を使用することにより、より正確に空気吸収の効果を疑似できることは言うまでもない。

【0023】

以上の説明においては、音源が遠ざかっていく感じを出すために、全音声周波数帯域にわたる音声信号の減衰量を大きくするとともに、これに連動させて高域音声周波数成分の音声信号レベルを減衰（低域通過フィルタの遮断周波数を小さくする）させたが、逆に、音源が近づいてくる感じを出すときには、全音声周波数帯域にわたる音声信号の減衰量を小さくするとともに、これに連動させて高域音声周波数成分の音声信号レベルを増加（低域通過フィルタの遮断周波数を大きくする）させるようにすればよい。

【0024】

【発明の効果】

本発明によれば、自然な感じで音源からの距離感を調整するには、ポストフェーダからの A U X 送りと距離フィルタを調整する（つまり、2 つの調整要素を調整する）のみでよく、従来のように、フェーダによりレベルを下げ、イコライザで高域を下げ、プリフェーダからの A U X 送りを調整するという 3 つの調整要素を調整する必要がなくなる。これにより、ミキサなど音声技術者の労力を大幅に減少させるだけでなく、制作された番組の質を大いに向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明音声調整回路を用いて構成した音声ミキシング卓の一構成例をブロック図で示している。

【図 2】 本発明音声調整回路に使用する距離フィルタの一般的な構成をブロック図で示している。

【図 3】 本発明音声調整回路に使用する距離フィルタを、可変抵抗器と C R 素子による低域通過フィルタとで構成した一実施形態を示している。

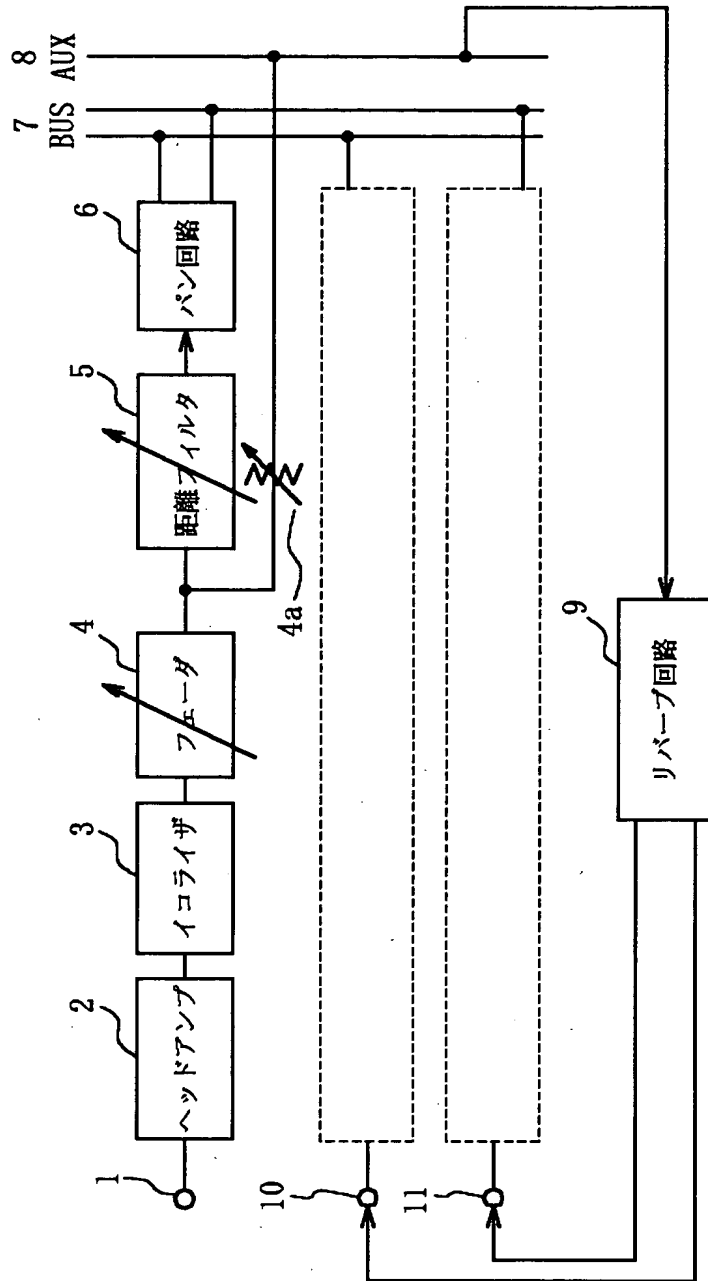
【図 4】 従来の音声ミキシング卓の一構成例をブロック図で示している。

【符号の説明】

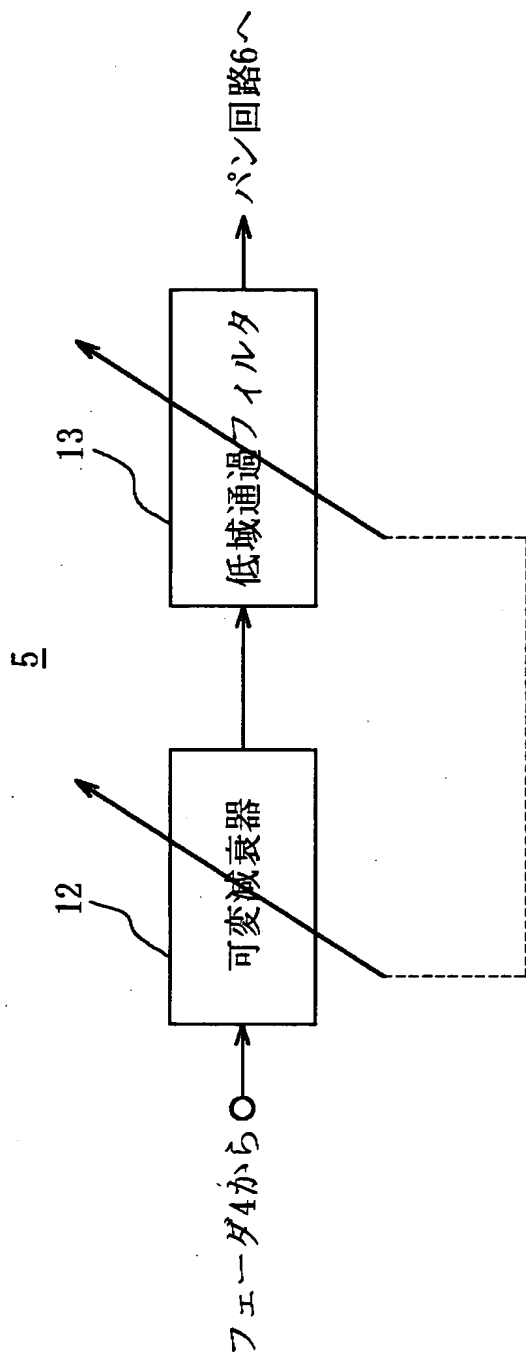
- 1, 1 0, 1 1 入力端子
- 2 ヘッドアンプ
- 3 イコライザ
- 4 フェーダ
- 4 a 可変減衰器
- 5 距離フィルタ
- 6 パン回路
- 7 B U S
- 8 A U X
- 9 リバーブ回路
- 1 2 可変減衰器
- 1 3 低域通過フィルタ
- R_1 可変抵抗器
- R_2 抵抗器
- C_1 可変コンデンサ

【書類名】 図面

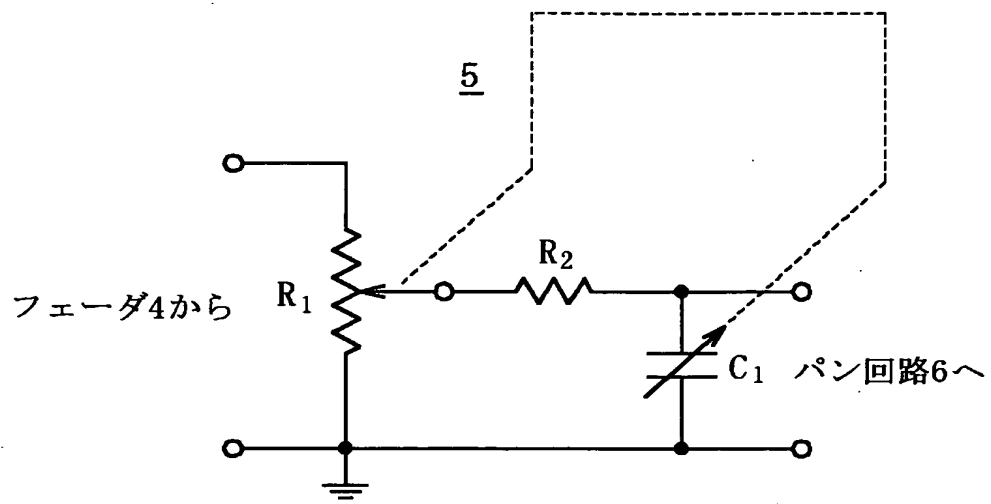
【図 1】



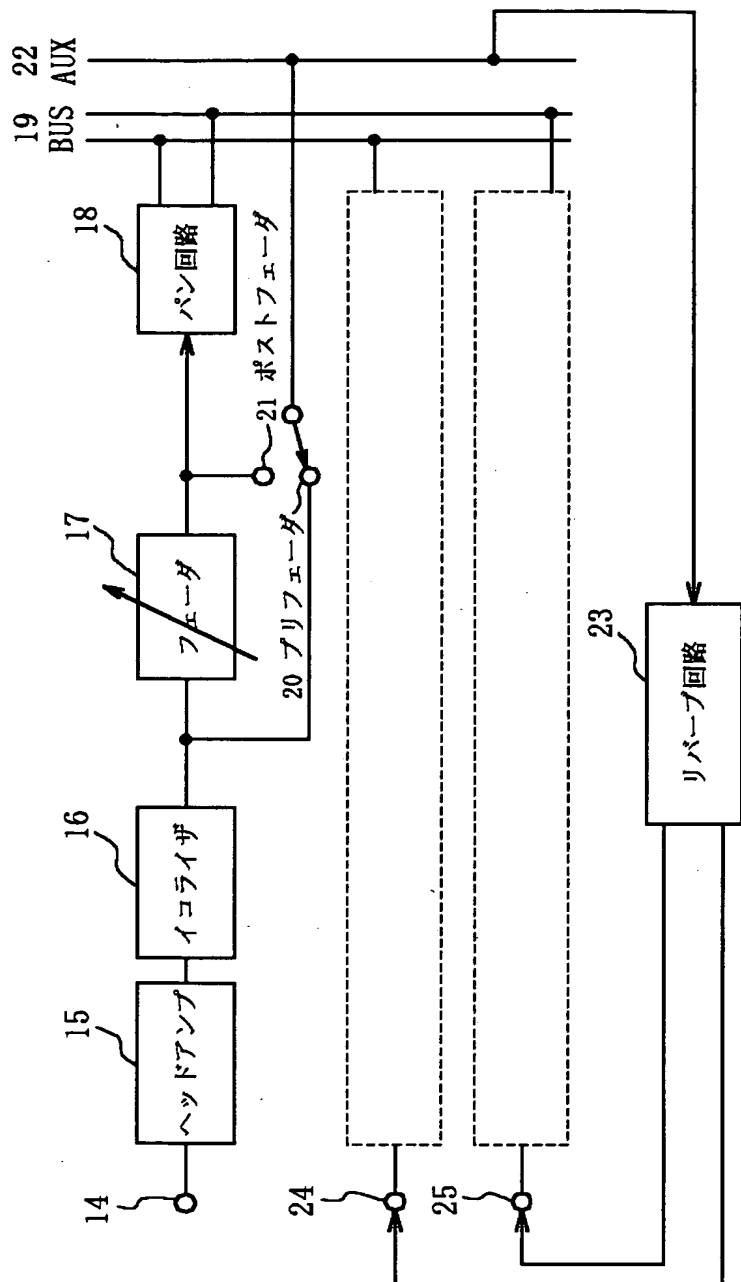
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 従来の音声調整回路において、自然な感じで音源が遠ざかっていく距離感を出すためには、フェーダ、イコライザ、およびプリフェーダからのAUX送りの3つの調整要素をリアルタイムで調整する必要があった。

【解決手段】 イコライザ3と、フェーダ4と、全音声周波数帯域にわたる音声信号レベルとその帯域中の高域音声周波数成分の音声信号レベルとを連動させて減衰または増加し得る距離フィルタ5と、パン回路6とが順次接続された縦続回路を少なくとも具備して構成した。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000004352]

1. 変更年月日 1990年 8月 8日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都渋谷区神南2丁目2番1号
氏 名 日本放送協会